

## 大好評発売中!

- 響える労 算数クイズ
- ●ロボット百科
- ががでウルトラアイ①②
- ●ブラックホール??
- ●恐竜探検
- ●科学ものしりせき
- ●日本探検ぐの情報
- ●生物45億年??
- ・イヌ
- ●電気の世界
- ●宇宙操検
- ●カブトムシ・<sup>クワガ</sup>
- ●おもちゃ操貨局
- ●こん虫の世界??



## タイムアシン 相対性理論早わかり講座 ちくこ

リFの免許をとるぞ~~…・4 相対性理論をじつさいに計算 して およう !… : 56

どうしてこれが

トラニャンコ

なんだよ? タイムマシン

加速度 いないよりFのテストー 。重为……66

ノシュタインの世界

: 72

Fのをそうじゆうするぞー・

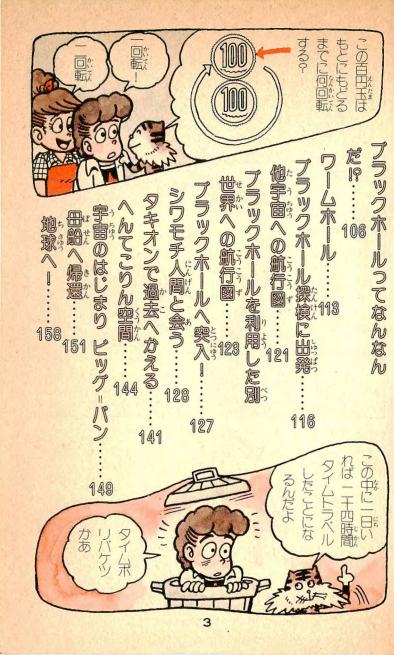
: 80

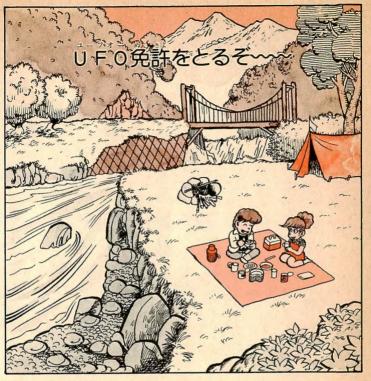
四次元つてなんだ?……7 ウソカマコトカ星人の大字電

ステーション……94 99

ブラックホール

2











































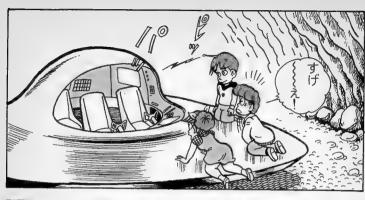






























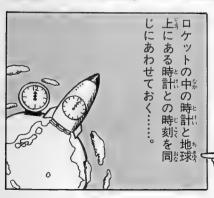




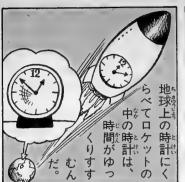


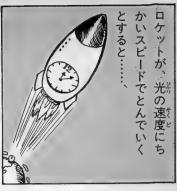












































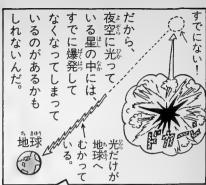










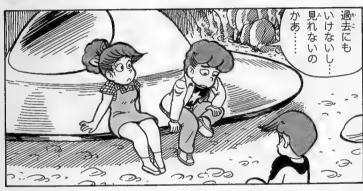












































































しゃろ! それじゃったんだ

くわしいというマニアがおる

いま思うとな



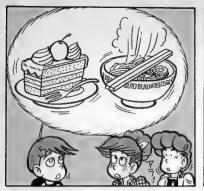


















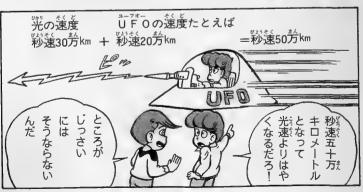










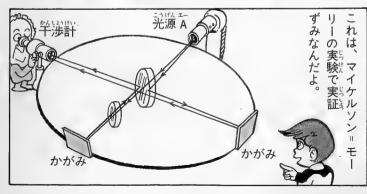


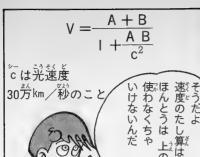










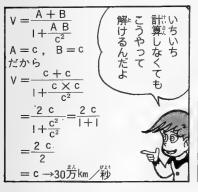








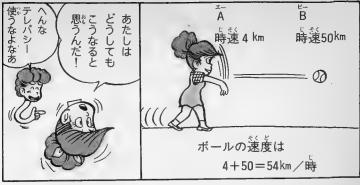


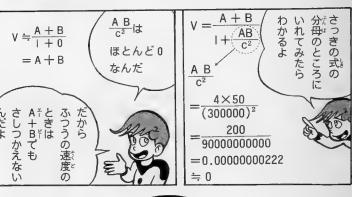
















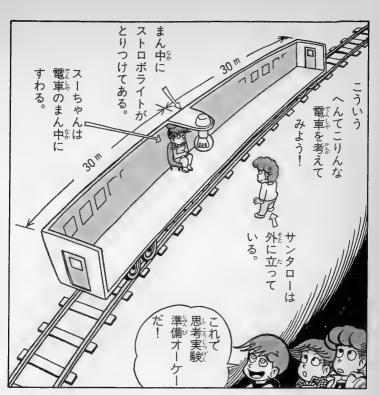












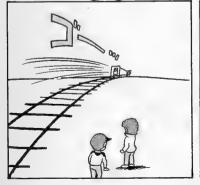






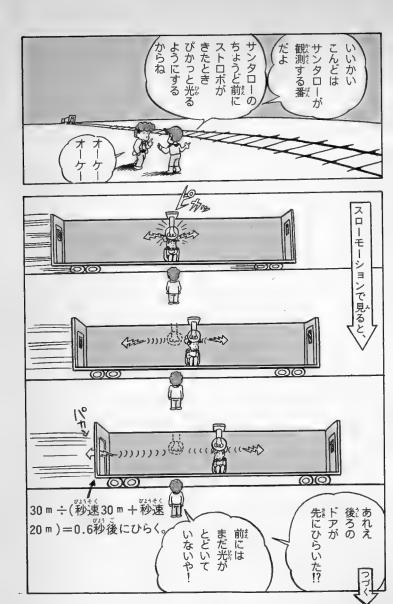


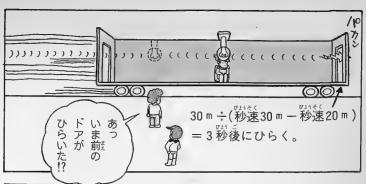










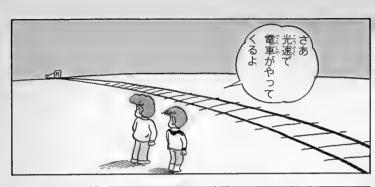


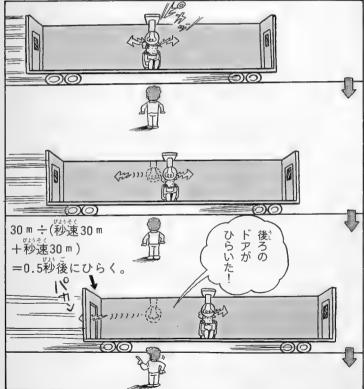
がかっと 後ろのドアは 後ろのドアはどんどん近づくから がのドアはどんどんぎざ かるから あとで ひらくんだよ

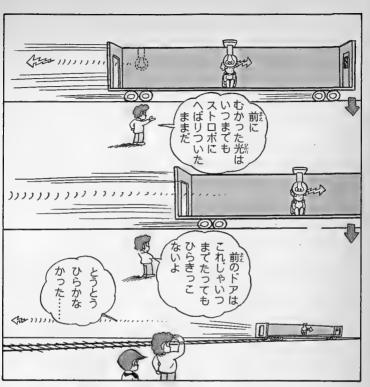






























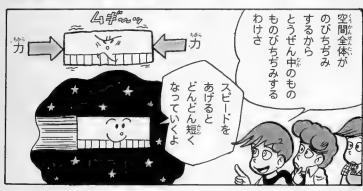
























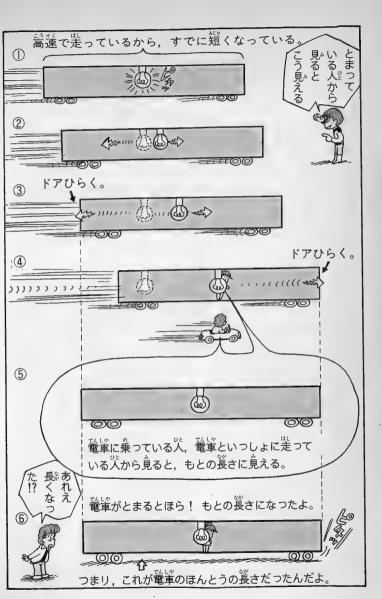




























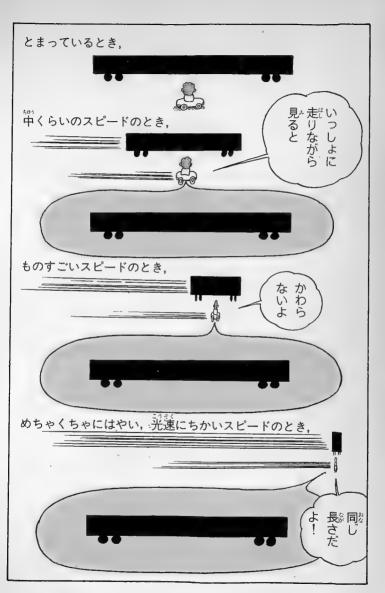






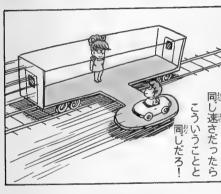








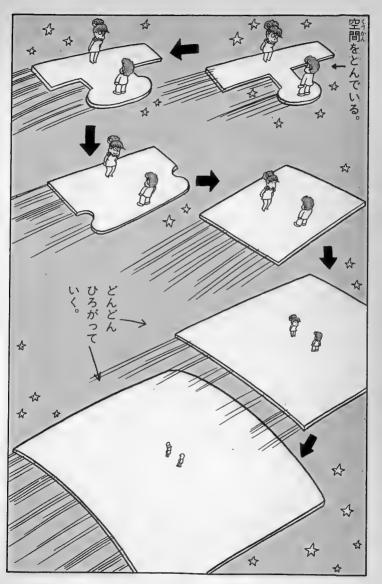




















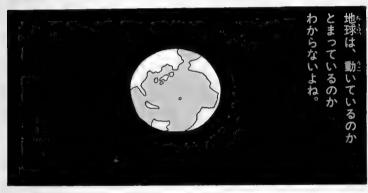


















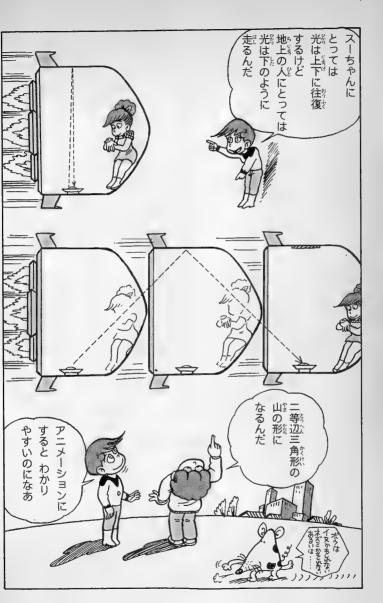




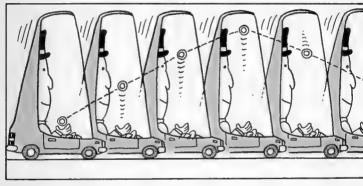




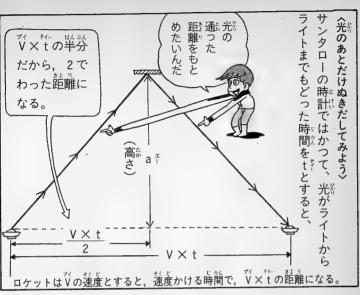


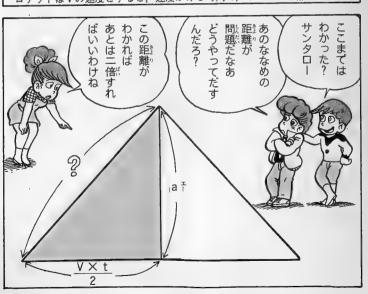


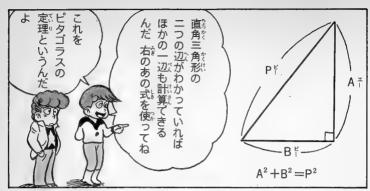








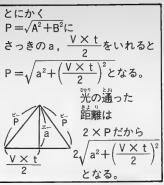






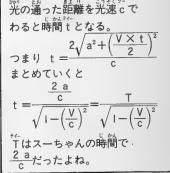




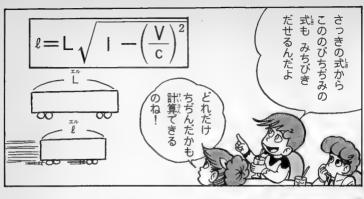


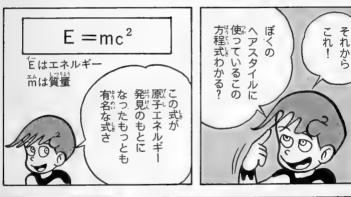




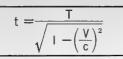












▼砂葉29芳kmのロケットだと

$$t = \frac{T}{\sqrt{1 - \left(\frac{290000}{300000}\right)^2}}$$

√の節を発に計算すると

$$1 - \left(\frac{290000}{300000}\right)^2 = 1 - (0.966666)^2$$

= 1 - 0.934444 = 0.0655556

 $\sqrt{0.065556}$ =0.256になる。

$$t = \frac{T}{0.256} = T \times \frac{1}{0.256} = T \times 3.9$$

## $t = 3.9 \times T$

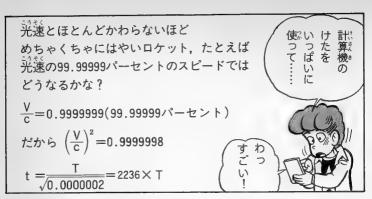
ロケットの中のスーちゃんの | 時間は地球上のサンタローにとって3.9倍の3.9時間になるんだよ。

スーちゃんがロケットの中で | 学すごすと サンタローは3.9学の月台がたつわけだ。





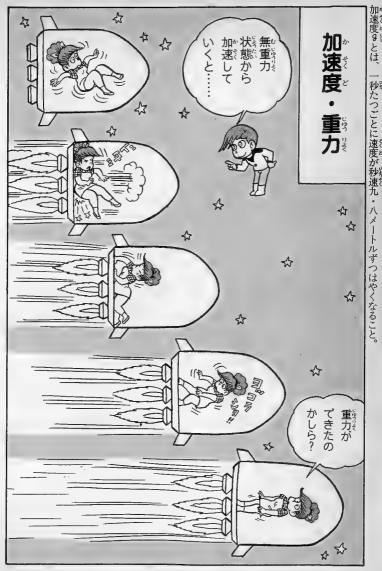
$$\ell = L\sqrt{1 - \left(\frac{V}{c}\right)^2}$$
ロケットはどのくらいちぢまるか  
というと
$$\sqrt{1 - \left(\frac{V}{c}\right)^2} = 0.256 t =$$







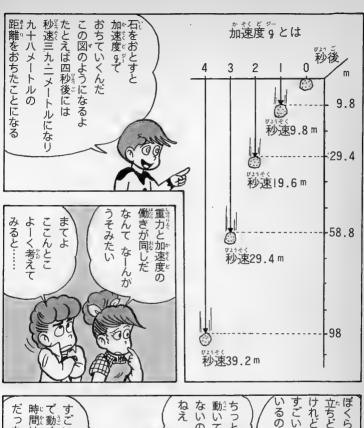












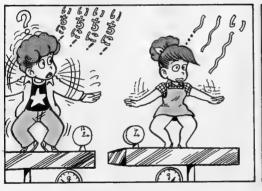








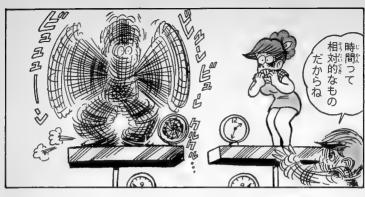












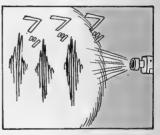




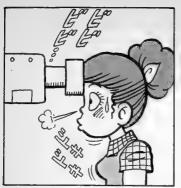


































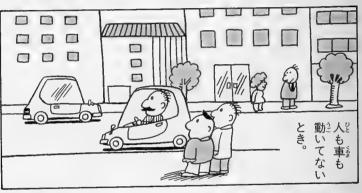




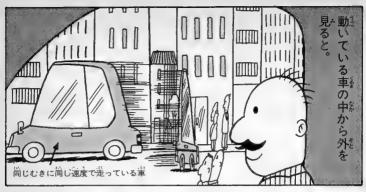


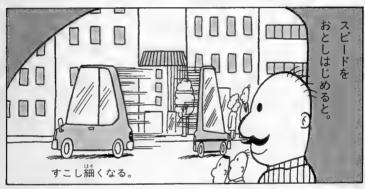


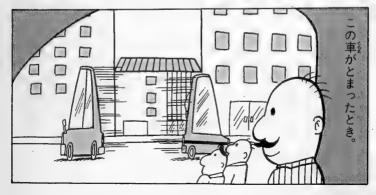








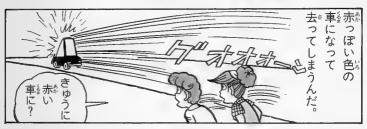






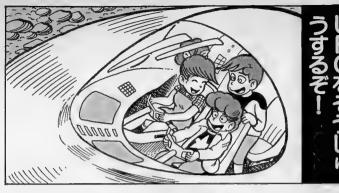












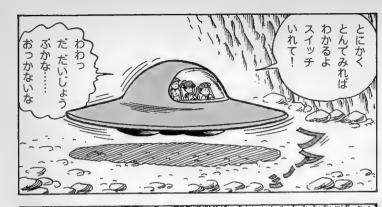


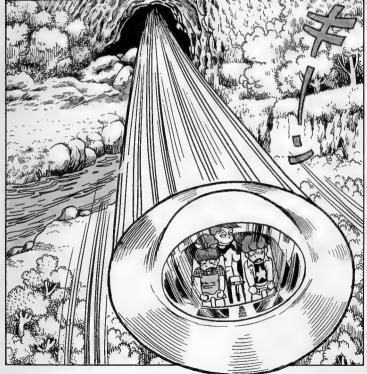




























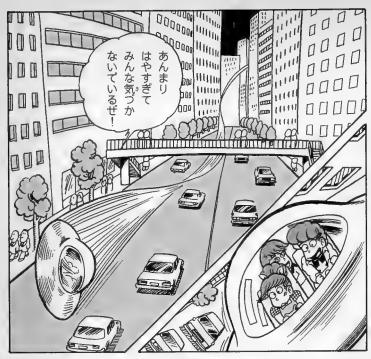


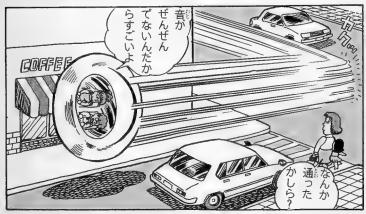


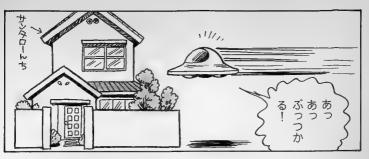




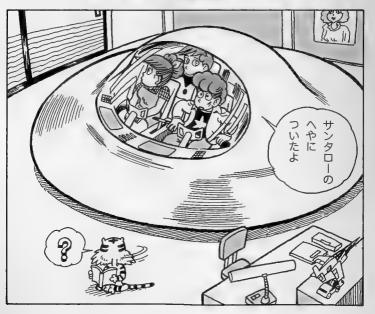








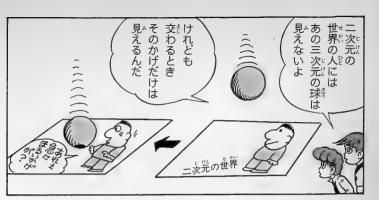


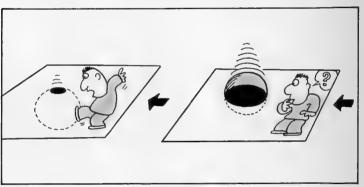


















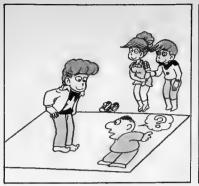












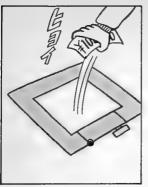


































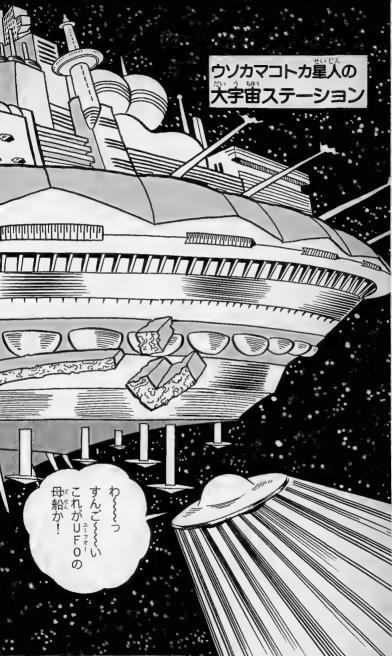


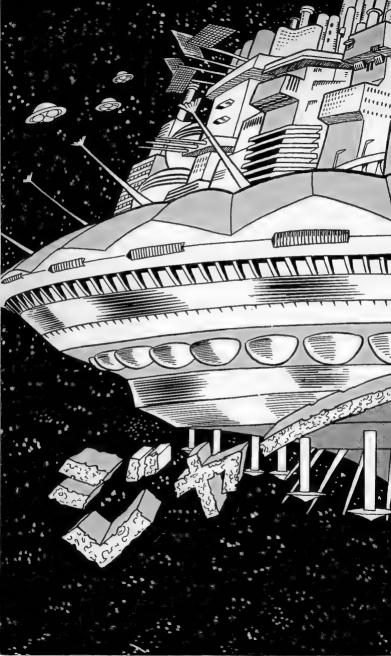


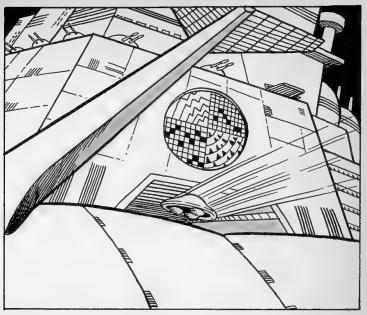


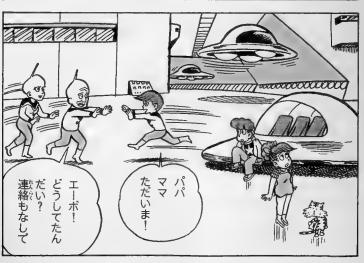






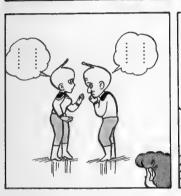






















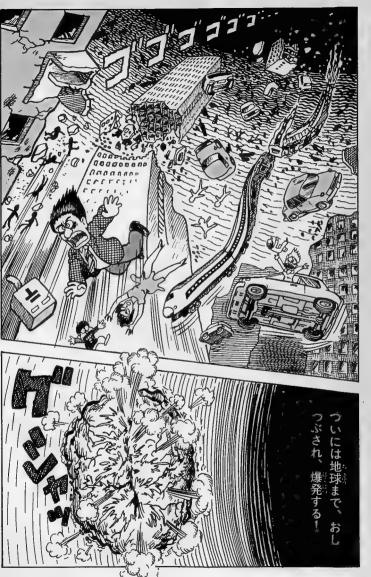








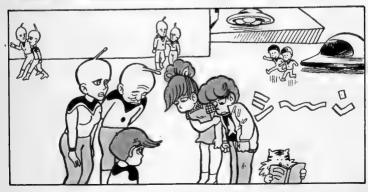






























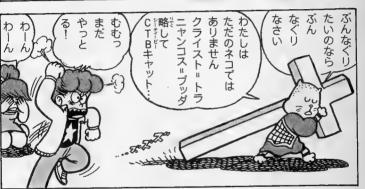
















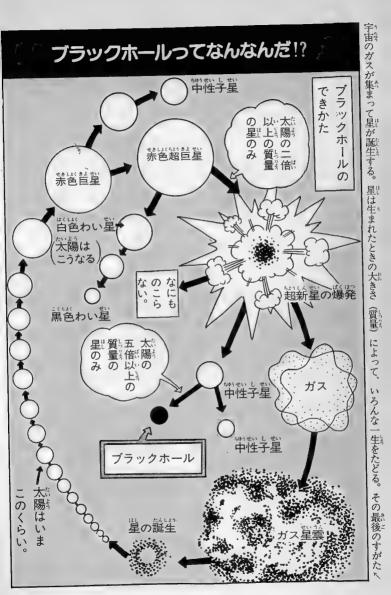


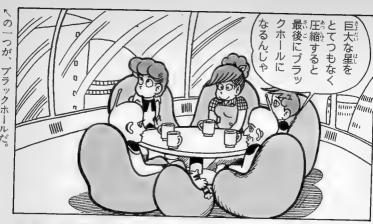






















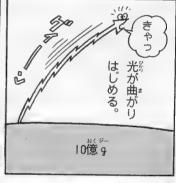


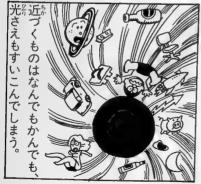












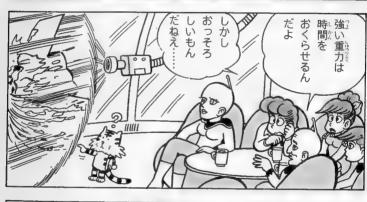






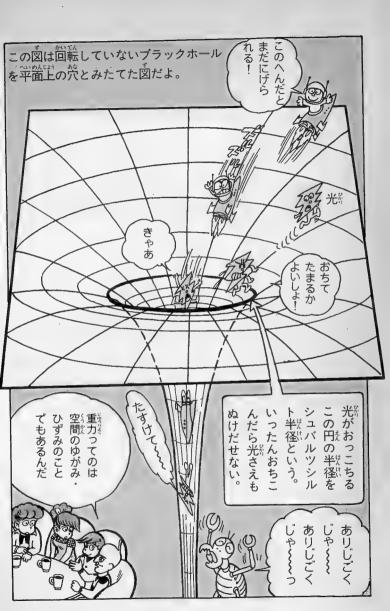






























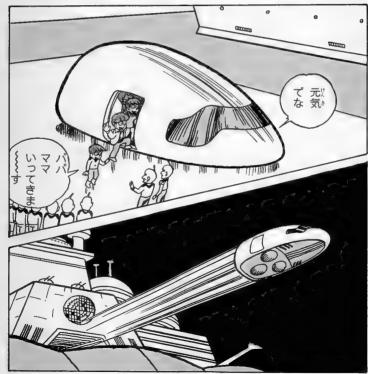


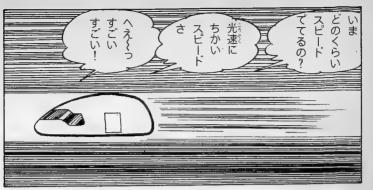






















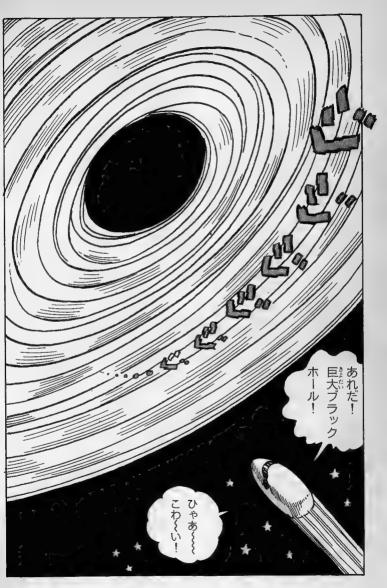












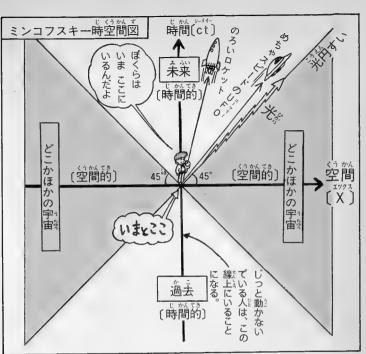






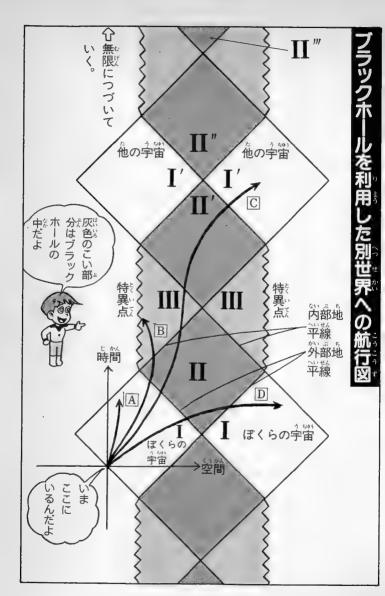




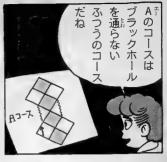


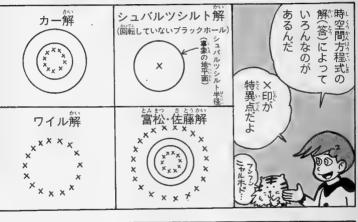


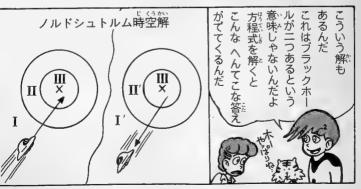














ぶつかると





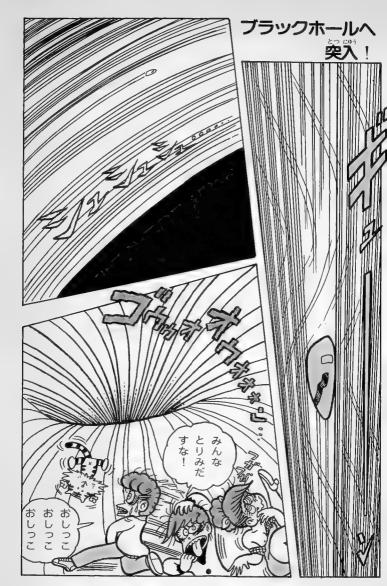


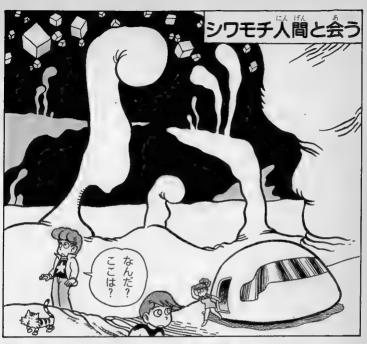










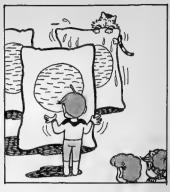






























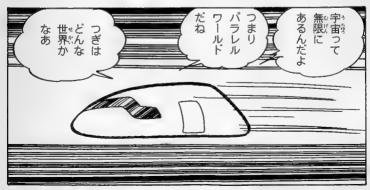


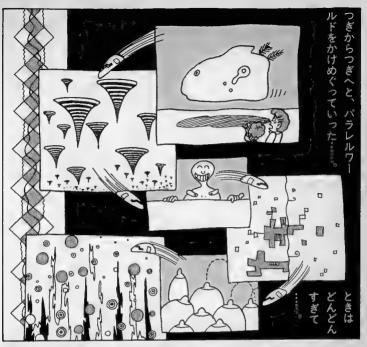






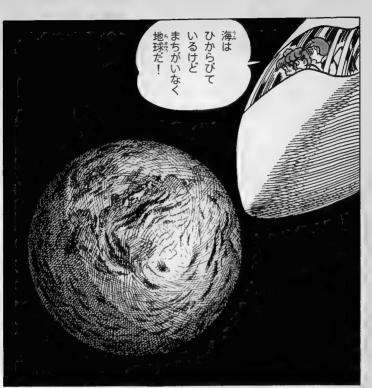
















































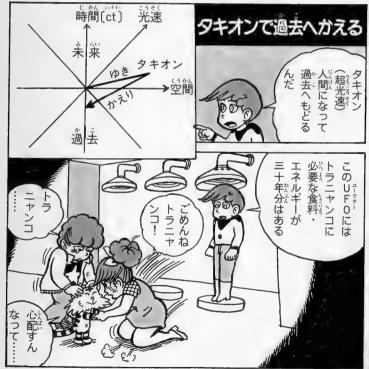




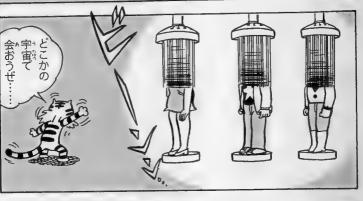


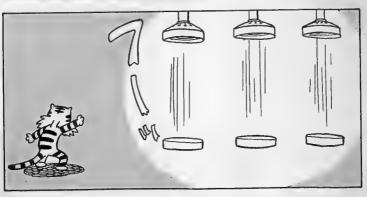










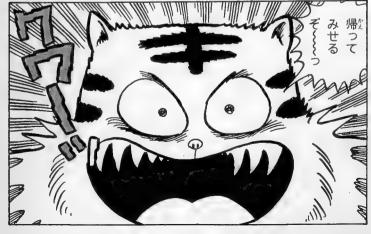






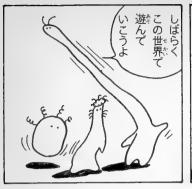












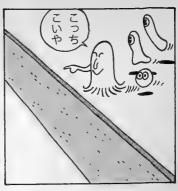










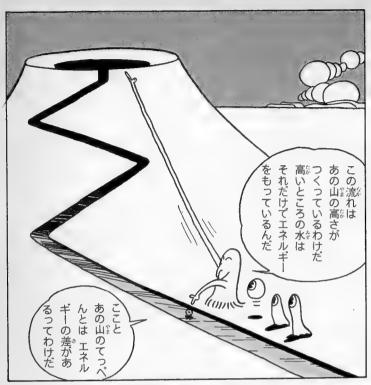






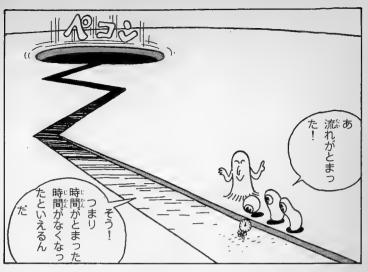


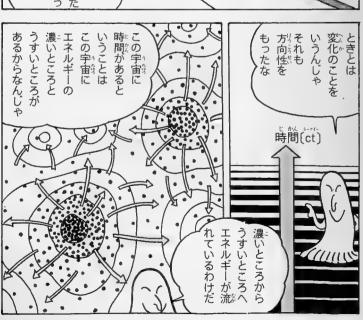








































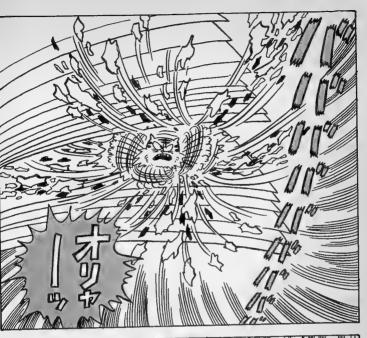












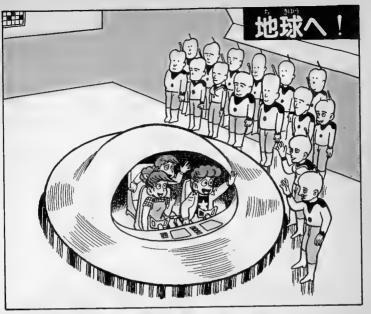


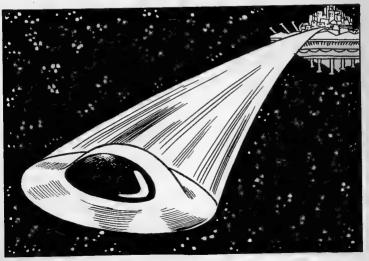


































まんが イムトラベ まんが ふしぎな電気のことが、 きよう 団だ くぼやすひと かる子はまれた。 物 進四 進化のなぞを明かす!四十五億年の過去へタ /「電気ってなんだ」 ばっちりわかる。

まんが

成田アキ

Ė

頭額

が

赤

<

なる

は

どむハ

ドラステラ





なぜ?」など、きみの疑問にばっ が はまだよしみ くこの日 本 ちり回な 10 也 答 0

タイムスリップ。 野まこと ノタイム 恐竜 7 続 ンンで恐竜 々登場 みもおどろく、なぞやふしぎがいっぱいだ。 まん

時代にか

1]14

前に! まん が 大宇宙の神秘にい 御 子に 成田アキラ/考える力が 丸き ちょうせんしよう。 ノラッ クホ İ -ルが目 つくおも

つのまにか,

## だ

まんが



まんが 大野克彦 ブトムシとクワガタ

ムシのひみつ、

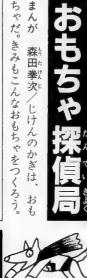
とり方や飼い方を紹介!

カ

産業 まん が U ボ 高島茂介 ットまで、 字をかくロ 三百台が大集合だ。 ボ ット から











ス

18 I

ぱい 1

どりながら 小に原語 壮大な字 たく 4 宇宙開発 宙 旅行 こをえが の歴史をた

まんが

★本屋さんにないときは、 注文して取りよせてもらってください。 いつでも,どこでも使えるハンディータイプ

)動物・植物・こん虫・天文・気象・人体・社会・乗り物・きょうりゅうまでの幅広いジャンル )あざやかな写真と正確な原色図版 ●セットでそろえれば,そのままカラー大百科

## きょうりゅうの脳の重さは…?

モンシロチョウ アゲハチョウ クワガタムシ・カブトムシ ミツバチ

アレトチク秋のハーション アリミ ボウス かんりょう かんりゅう ボウー 鳴く

秋の鳴く虫 バッタ・コオロギ こん虫のふしぎ 虫のとり方飼い方

ふしぎな本のさっかく 頭のよくなる本のバズル 理科ホテび

理科あそび 利根川

富士山北アルプス

尾瀬 白動車

電車

飛行機 スピードの科学

きょうりゅうの世界

大むかしのくらし

正倉院とシルクロード

日本の博物館

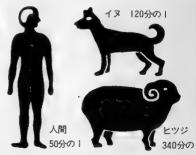
●B5変型/各56ページ/カバー付き

[体重にしめる脳の重さのわりあい]





きょうりゅうの脳みそは小さくて、脳の表面の しわはあまりありません。



●定価 各790円~850円



### 講談社

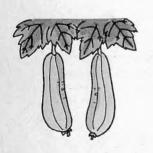
●新教科書のねらいにぴったり

## カラー科学大図鑑

## 「なぜ?」をその場で解決!



植物のふしぎの成長のひみつ 植物のふしぎ@つくりとはたらき サクラ アサガオ アプラナ・ヘチマ タンポポ・ヒマワリ 野菜とくだもの



#### 好評発売中

宇宙りょこう 宇宙のふしぎ 太陽・月・わく星 月のかんさつ 星と星座 雲と天気のかんさつ 海の科学 こども理科年表



動物のふしぎのへんそう動物のふしぎで変化力 人体のふしぎで変化力 人体のふしぎ 自然のつりあい 天敵 カエル カタツムリ ザリガニ・メダカ イヌ ネコ バードウオッチング野鳥のかんさつ

#### 講談社まんがなぞふしぎシリーズ ①5

#### タイムマシン 相対性理論早わかり講座

N.D.C. 420 講談社 168p 18cm

昭和57年7月20日 第1刷発行

著 者 成田アキラ

発行者 三木 章

発行所 株式会社 講談社

東京都文京区音羽 2-12-21

郵便番号 112

電話 (03) 945-1111 (大代表)

振替口座 東京8-3930

印刷所 共同印刷株式会社

製本所 株式会社 堅省堂

落丁本・乱丁本は、小社書籍製作部あてにお送り 定価380円 ください。送料小社負担にておとりかえします。

©AKIRA NARITA 1982

Printed in Japan

ISBN4-06-147315-8 (0) (習)



著者

で、「ぼくらはなんか不思議な、オッソロシイ世界にいる 出てくるが、解けなくてもいい。とにかくこの本を読ん んだなア」と感じてもらえればと思うのです。 う。この世界を数式で表したのが相対性理論なのだ。 この本は、小・中学生にはメチャむずかしい方程式など ぼくたちの住んでいるこの世界つて、いつたい何なの 小学生のころから不思議でしようがなかった。空 、それらはどんな関係になっているんだろ

成田アキラ



ふしぎシリーズま ん が なぞ

# タイムマシン

わかり講座対性理論



講談社





定価380円

ISBN4-06-147315-8 C6244 ¥380E (0)